

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

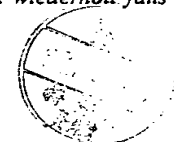
IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation⁴ : C10B 5/02, 5/10</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 88/ 04682</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. Juni 1988 (30.06.88)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP87/00799</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 18. Dezember 1987 (18.12.87)</p> <p>(31) Prioritätsaktenzeichen: P 36 43 916.9 P 36 43 917.7 P 36 43 918.5 P 36 43 919.3</p> <p>(32) Prioritätsdaten: 22. Dezember 1986 (22.12.86) 22. Dezember 1986 (22.12.86) 22. Dezember 1986 (22.12.86) 22. Dezember 1986 (22.12.86)</p> <p>(33) Prioritätsland: DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BERGWERKSVERBAND GMBH [DE/DE]; Franz-Fischer-Weg 61, D-4300 Essen 13 (DE).</p> <p>(72) Erfinder;und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : NASHAN, Gerd [DE/DE]; Hirschkampstraße 24, D-4200 Oberhausen 11 (DE). WES-SIEPE, Klaus [DE/DE]; Schliepersberg 33a, D-4300 Essen 15 (DE). BERTLING, Heribert [DE/DE]; Wolfskuhle 40, D-4320 Hattingen 16 (DE). ROHDE, Wolfgang [DE/DE]; Lindkenschoterweg 72, D-4300 Essen 14 (DE). BLASE, Manfred [DE/DE]; Propsteistraße 62, D-4300 Essen 16 (DE). GALOW, Manfred [DE/DE];</p>		<p>Vosselerweg 2, D-4300 Essen 12 (DE). KOCHANSKI, Ulrich [DE/DE]; Hustadtring 59, D-4630 Bochum 1 (DE). DÜRSELEN, Heinz [DE/DE]; Laubrockweg 5, D-4300 Essen 14 (DE). JANICKA, Johannes [DE/DE]; Mergelstraße 5, D-4200 Oberhausen 12 (DE). STALHERM, Dieter [DE/DE]; Doriderweg 14, D-4650 Recklinghausen (DE). HOITZ, Joachim [DE/DE]; Brixener Straße 18, D-4352 Herten 3 (DE). TIETZE, Jürgen [DE/DE]; Saladin-Schmitt-Straße 30, D-4630 Bochum 1 (DE). SCHUMACHER, Ralf [DE/DE]; Am Lilienbaum 29, D-5800 Hagen (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: BERGWERKSVERBAND GMBH; Patent- und Vertragswesen, Franz-Fischer-Weg 61, D-4300 Essen 13 (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), BR, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), SU, US.</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</p> 

(54) Title: COKING SYSTEM AND REACTORS

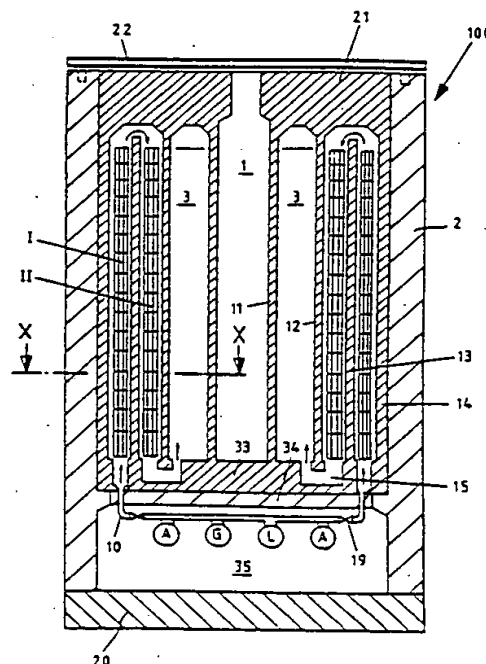
(54) Bezeichnung: VERKOKUNGSSYSTEM UND REAKTOREN

(57) Abstract

In a coking system, charges of carbonising mixtures, in particular on the basis of hard coal, are supplied to a reactor (1) indirectly heated by heat recovery in regenerators (I, II) or recuperators. The reactor is a large-volume coking reactor (100), several large volume coking reactors are gathered in a reactor block and the large volume coking reactors form independent modules. Each module can be operated and if necessary exchanged independently from its adjacent modules, with little or no interference with the operation of the adjacent modules. The individual reactors can be statically and thermally operated independently of each other. The regenerators or recuperators (I, II, R, R') can be arranged next to or below the reactor chamber. Adjacent reactors can share a common separating wall (2).

(57) Zusammenfassung

Verkokungssystem, bei dem Einsatzmischungen, insbesondere auf Bas is von Steinkohle, chargenweise einem Reaktor (1) aufgegeben werden, der indirekt mit Wärmerückgewinnung in Regeneratoren (I, II) oder Rekuperatoren beheizt wird, wobei der Reaktor als Grossraumverkokungsreaktor (100) ausgebildet ist, mehrere Grossraumverkokungsreaktoren zu einem Reaktorblock zusammengefasst sind und die Grossraumverkokungsreaktoren zu voneinander unabhängigen Modulen ausgebildet sind, wobei jeder Modul unabhängig von seinen Nachbarmodulen völlig ohne oder ohne wesentliche Beeinträchtigung der Betriebsmöglichkeiten der Nachbarmodule betreibbar und gegebenenfalls auswechselbar ist. Die einzelnen Reaktoren sind statisch und beheizungstechnisch unabhängig voneinander betreibbar. Die Regeneratoren bzw. Rekuperatoren (I, II, R, R') können seitlich oder unterhalb der Reaktorkammer angeordnet sein. Benachbarte Reaktoren können eine gemeinsame Zwischenwand (2) aufweisen.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)
⑩ 公表特許公報(A)

⑪ 特許出願公表
平2-501073

⑬ 公表 平成2年(1990)4月12日

⑭ Int. Cl. ⁵ C 10 B 5/02 5/10	識別記号 ⑮ 出願 昭63-501004 ⑯ 出願 昭62(1987)12月18日	庁内整理番号 8318-4H 8318-4H	審査請求 有 予備審査請求 有	部門(区分) 3(3)
--	---	------------------------------	--------------------	-------------

(全 12 頁)

⑰ 発明の名称 コークス化システム及び反応炉

⑱ 優先権主張 ⑲ 1986年12月22日 ⑳ 西ドイツ(DE) ㉑ P3643916.9	㉒ 翻訳文提出日 平1(1989)6月22日
㉓ 発明者 ナースハン、ゲルト	㉔ 国際出願 PCT/EP87/00799
㉕ 出願人 ベルクヴェルクスフエルバント	㉖ 国際公開番号 WO88/04682
ゲゼルシャフト ミット ベ	㉗ 国際公開日 昭63(1988)6月30日
シュレンクテル ハフツング	
㉘ 代理人 弁理士 矢野 敏雄 外1名	
㉙ 指定国 AT(広域特許), AU, BE(広域特許), BR, CH(広域特許), DE(広域特許), FR(広域特許), GB(広域特許), IT(広域特許), JP, KR, LU(広域特許), NL(広域特許), SE(広域特許), SU, US	

最終頁に続く

請 求 の 範 囲

1. 有利には石炭をベースとした炭入混合物が、蓄熱室又は復熱室内で熱を回収することによって間接的に加熱される反応炉にチャージ式に装入される形式のコークス化システムにおいて、
(イ) 反応炉が大型コークス化反応炉(100)として構成されていて、2つの隔壁(2)を備えており、
(ロ) 反応室(1)を制限する加熱壁(3)が互に平行に配置されており、
(ハ) 加熱壁(3)が隔壁(2)に対して固定して支えられており、
(ニ) 加熱壁(3)が鉛直に配置された加熱炉道を備えていて、これらの加熱炉道のために個別の制御弁及び/又は制御器材(19)が設けられている、ことを特徴とする、コークス化システム。
2. 反応室(1)の幅が少なくとも0.7mである場合に、少なくとも8.5mの有効高さ、少なくとも18mの有効長さを有している、請求の範囲第1項記載の大型コークス化反応炉。
3. 反応炉(R)又は復熱室が加熱壁(3)と隔壁(2)との間に配置されている、請求の範囲第1項又は第2項記載の大型コークス化反応炉。
4. 反応炉の隔壁(2)が垂直面でスペーサ部材(22)及び長手方向アンカ(26)を介して互

- いに不動に接続されている、請求の範囲第1項から第3項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。
5. 反応炉の隔壁(2)が冷却された炭層コア(27)を備えている、請求の範囲第1項から第4項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。
6. 長手方向壁(2)の厚さが50mmまで減少されている、請求の範囲第1項から第5項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。
7. 反応炉の隔壁(2)がベースプレート(20)に形状模倣式に接続されている、請求の範囲第1項から第8項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。
8. 反応室(1)から反応炉の隔壁(2)まで力を伝達するために横壁(7)が通気壁(5, 6)に接続されており、これらの通気壁(5, 6)の間に垂直長手方向で蓄熱室(R)若しくは復熱室が配置されている、請求の範囲第1項から第7項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。
9. 隔壁(2)と反応炉の加熱壁(3)との間に、逆方向に流れる流体を有する2つの蓄熱室(I, II)が配置されており、これらの蓄熱室が垂直長手方向に延びる長手方向壁(13)によって互いに仕切られていて、上部又は下部の反応炉層(15)を介して互いに接続されている、請求の範囲第1項か

- ら第8項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。
10. 一つの反応炉の代わりに、反応炉の隔壁を側壁(2)付近に、熱交換材料を備えていない隔壁を通路(18)が配置されている、請求の範囲第1項から第8項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。
11. 蓄熱室(R')と反応炉の加熱器(3)との間の絶縁層(17a)が蓄熱室(R')の冷たい範囲(上部)で、暖かい範囲(下部)におけるよりも厚いか若しくはより小さい熱伝導性を有しており、通路(18)と蓄熱室(R')との間の絶縁層(15a)が蓄熱室(R')の暖かい範囲(下部)で、冷たい範囲(上部)におけるよりも厚いか若しくはより小さい熱伝導性を有している、請求の範囲第1項から第9項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。
12. 大型コークス化反応炉及び/又はその部分及び/又は隔壁を側壁(2)及び/又はこの隔壁を側壁(2)の部分、大型の又は予め完成された大容積の部分より成っている、請求の範囲第1項から第11項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。
13. 大型の又は予め完成された大容積の部分が耐火性コンクリートより成っている、請求の範囲第12項記載の大型コークス化反応炉。

明 細 書

コークス化システム及び反応炉

本発明は、有利には石炭をベースとした炭素混合物が、蓄熱室又は復熱室内で熱を回収することによって間接的に加熱される反応炉にチャージされるコークス化システムに関する。

また本発明はコークス化システムを行うための反応炉に関する。

さらに本発明は、多数の反応炉が一つのブロックにまとめられている装置に関する。

石炭をコークス化するための装置は一般に、重及び加熱器が交互に並んで配置されているバッテリー構造形式で構成される。この場合それぞれ一つの加熱器が2つの室の間に配置されている。コークス炉を運転するためには所定の押し出し-及び充填リズム、例えば5/2-サイクルが維持される。この5/2-サイクルとはつまり、ナンバー1, 5, 11, 16 etc. . . , 3, 8, 13, 18 etc. . . , 5, 10, 15, 20 etc. . . , 2, 7, 12, 17 etc. . . , 4, 9, 14, 19 etc. . . のコークス炉が空に押し出されて、充填されるということである。同様にコークス炉ナンバー1, 3, 5, 7 etc. . . , 2, 4, 6, 8, etc. のコークス炉が順次いで操作される2/

14. 加熱器(3)の加熱炉道が、公知形式の二子炉道-、四子炉道-、又は半分開かれた加熱システムに従って構成されており、この場合、反応室(1)の2つの加熱器(3)のそれぞれに、空気、食ガス及び腐ガスのための個別に負荷可能な蓄熱室(R)が対応配置されている、請求の範囲第1項から第13項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。
15. 蓄熱室(R)又は復熱室が加熱器(3)及び/又は反応室(1)の下側に配置されている、請求の範囲第1項、第2項、第4項から第7項並びに第12項から第14項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。
16. 多数の大型コークス化反応炉(100)が一つの反応炉ブロックにまとめられており、この大型コークス化反応炉(100)がモジュールとして構成されていて、隣接するモジュールとは無関係に独立して運転可能、及び場合によっては交換可能である、請求の範囲第1項から第15項までのいずれか1項記載の装置。
17. 2つの隣接する大型コークス化反応炉(100)の間にそれぞれ一つの隔壁を側壁(2)が配置されている、請求の範囲第16項記載の反応炉ブロック。

1-サイクルも利用される。この押し出しリズムの所望の結果は、隣接するコークス炉チャージの非一様な焼成状態である：このような形式で、隣接する室が空にされるか又は焼入量がすでに十分に焼成され取除されて、膨張圧に抗する対抗支持部がもはや使用されない時に、炉チャージの膨張圧ピークが生じることは避けられる。しかしながらまた、膨張圧が焼入量のその程度の必要に合わせる事ができないという別の結果も招く。これは、一回のチャージの熱需要が焼成の終了時には非常にわずかであるために膨張圧は減少させたほうが良いので不都合である。従ってコークス炉の公知の構造及び構成形式においては強制的に高い熱需要を伴うことになる。

他方では、加熱器の形状安定性は低いので、駆動されるコークス炉チャージによる運転リスクを低減して維持するためには、工夫された所定の押し出しリズムを注意深く維持しなければならない。またコークス工場においては、膨張の危険がある石炭を焼入することによってコークス炉壁が変形若しくは破壊されることが常に起こる。従ってコークス工場運転時には、多成分-炭素混合物のうちの膨張する石炭の配分が多すぎないように注意深く配慮しなければならない。

コークス炉の従来の構造形式によれば、しばしば伸びて変形しシール性が損なわれる、熱負荷に強くさらされる多数のシール部材が設けられており、これに

よってこのシールシステムにおいて放出が生じるという別の欠点がある。

またこの装置形式では、すべての炉固しか交換できないという別の欠点がある。この場合、炉固の一部を新しくすると同時に進歩的な技術が使用できるようにすること、採算の合う費用では実現されない。

そこで本発明の課題は、公知のシステムに対して、高い膨張圧による損傷が避けられ、エネルギー消費及び放出が減少され、装入混合物が原料ベースに依存することがなく、制御及び調節の改良が得られるような、冒頭に述べた形式のコークス化システムを提供することである。また本発明の課題は、静力学的及び加熱技術的に左右されずに駆動可能である適当な反応炉を提供し、また、多数の反応炉を、進歩的な構造技術によって設置され簡単な形式で部分的に交換することのできるブロックに組み立てることができるとする装置を提供することである。

この課題は、冒頭に述べた形式のコークス化システムに関連して、

- イ) 反応炉が大型コークス化反応炉として構成されており、2つの剛性な側壁を備えており、
- ロ) 反応室を仕切る加熱壁が面平行に配置されており、
- ハ) 加熱壁が側壁に対して固定して支えられており、

だけに使用されるので、非常に簡単に構成することができる。反応炉は、従来の可機性のシステムにおけるように保持力を垂直方向で加熱壁に作用させる必要がない。

加熱壁の面平行な構成によって建築石材の構成を著しく簡略化することができ、部材形成費用を少なくすることができる。それと同時に、従来の構造とは異なり、反応室の全長に亘って一様な熱量を供給することができ、反応室の長手方向に供給されるガス量を加熱するために分配する側の問題はもはや生じない。

意外にも、幅の広い面においては収縮によって変位入物は変位から十分に離れるので、コークスを押し出す際に問題は生じないことが分かった。しかも加熱壁によって摩擦係数も受容される。

面平行な構成は、短いコークス化時間を得るために、室の全長に亘って一様な最大の燃焼温度に加熱を調節できるという利点を有している。

本発明のコークス化システムによれば、反応炉には、変位入物のそれぞれの構成状態に合わせた熱量が所望に供給され、これによってエネルギー消費量が減少される。それと同時に変位入物は、不都合に過加熱されることなしにすべての箇所で一様かつ完全にコークス化される。この場合高すぎる温度を避けるために、燃焼ガス内の NO_x 形成も規定の限界内に維持される。燃焼媒体は、各加熱壁のために別個の燃焼室ユニ

二) 加熱壁が垂直に配置された加熱壁を備えていて、該加熱壁のための別個の制御一及び/又は調節部材が設けられている。

本発明によるコークス化システムにおいては大型コークス化反応炉が使用されており、これによって、投資費を全体的に高めることなく、著しい生産性の向上(押し出し工程毎の t コークス)及び効率上昇(t コークス/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}$)を可能にする潜在的合理化が図られる。構造及び運転に制限された力は剛性な側壁によって受容されるので、非常に大きい寸法の反応炉が実現される。

反応室が拡大されることによって調節及び制御のためのコストは非常に低められる。製造物の量に関連して少ないシール面が設けられているので、放出は著しく減少される。しかも押し出し工程数は減少される。

本発明のコークス化システムによればすべての形式の石炭、予加熱されたものも問題なくコークス化される。剛性な側壁が加熱壁の位置を妨げるので、膨張による損傷はまったく避けられる。従来欠点であった可機性のシステムは、著しく高いコークス化圧力に抗する有利な剛性のシステムによって解決された。これによって非常に広いコークス用炭範囲から、特にやや高く石炭化された膨張の危険性のある脂肪炭若しくは上部のユス炭からのコークス形成が可能である。このような剛性なシステムにおいては反応炉は絶縁のため

ット又は復熱室で予加熱若しくは冷却され、重量が個別に制御される。このような手段によって、熱供給を反応室の全長に亘って変位入物の場所的な需要に合わせることもできる。

本発明による大型コークス化反応炉は、有利には少なくとも8.5mの有効高さ、及び少なくとも1.8mの有効長さ、並びに少なくとも0.7mの反応室幅を有している。これは 107m^3 の反応炉有効容積及び71tのコークス生産量に相当する。可能性の研究によれば、25mの反応炉長さ並びに、0.85mの室幅も可能である。これは 255m^3 の反応炉容積及び165tのコークス生産量に相当する。従来公知の室は、45tのコークス生産量に相当する、最大 70m^3 の有効容積を有している。

本発明による大型コークス化反応炉の有利な構成によれば、蓄熱室又は復熱室は加熱壁と剛性な側壁との間に配置されている。この構造によって比較的低い全構造高さが可能である。

剛性な側壁は有利には重範囲で互いに固く結合されている。これは有利には、剛性な側壁の間にスペーサ部材及び長手方向アンカを配置することによって実現される。

大型コークス化反応炉の剛性な側壁は有利には張り心材を備えており、この張り心材は有利には冷却媒体を強制的に供給することによって冷却される。

本発明の大型コークス化反応炉においては、長手方向壁の厚さは50mmまで減少される。何故ならば本発明によれば、静力学的な作用は剛性を側壁に伝達されるか若しくは側壁によって受け取られ、これに対して、反応室の加熱壁は熱技術的な作用だけを受けるので、この加熱壁は熱技術的な観点からだけ設計され、それに応じて任意に構成することができる。これによって、加熱壁によって制限された反応室内に存在する石炭への熱の伝達が改良される。大容積の室を有する反応炉の構造が簡略化されるだけでなく、運転形式も著しく改良される。しかも長手方向壁の厚さを減少させることによって、加熱壁の低下に基づくNO_x形成を、発生時間を延長することなしにさらに減少させることが可能である。

大型コークス化反応炉の構造及び運転に基づく力を受ける剛性な側壁は、有利にはベースプレートに形状接続式に結合されている。これによって、剛性な側壁の底部ポイントが確実に固定される。

反応室から大型コークス化反応炉の剛性な側壁へ力を伝達するために、接続壁には有利には横壁が接続されており、これらの横壁の間に蓄熱室又は復熱室が長手方向に配置されている。本発明の別の構成要件によれば、大型コークス化反応炉の側壁と加熱壁との間に、流体が逆方向に流れる2つの蓄熱室が配置されており、これら2つの蓄熱室は、長手方向に延びる長

手方向壁によって互いに仕切られていて、上部又は下部の反転箇所互いに接続されている。

剛性な側壁の熱負荷をさらに減少させるために、一つの蓄熱室の代わりに、大型コークス化反応炉の剛性な側壁のそばに、熱交換材料を備えていない垂直な通路が配置されている。

この場合反応炉の幅を小さくするために、本発明の特別な構造によれば蓄熱室と大型コークス化反応炉の加熱壁との間の絶縁層が蓄熱室の冷たい側面(上部)で、暖かい側面(下部)におけるよりも厚いか若しくはより小さい熱伝導性を有して、通路と蓄熱室との間の絶縁層が暖かい側面(下部)で、蓄熱室の冷たい側面(上部)におけるよりも厚いか若しくはより小さい熱伝導性を有している。

大型コークス化反応炉を設置するための若しくは修復するための構造及び運転技術的なコストは、この反応炉及び/又はその部分及び/又は剛性な側壁及び/又はこの剛性な側壁の部分が、大型の又は予め完成された大容積の部分、有利には耐火コンクリート部分より成っていれば、さらに減少される。有利にはコンクリート、例えば耐火コンクリートから製造された側壁は、高温及び周期的な温度変化の影響に抗して作用するために、冷却された補強部、例えば鋼製アンカを有している。

加熱壁の加熱構造は、二子構造一、四子構造一又は

半分制された加熱システムで構成され、この場合、反応室の2つの加熱壁のそれぞれに、空気、貴ガス及び廃熱のための副産物に負荷可能な固有の蓄熱室が対応配置されている。

個々の場合、蓄熱室又は復熱室の形状の大型コークス化反応炉の熱回収部が加熱壁及び/又は反応室の下に配置されている。これによって反応炉の床面積はより小さくなる。

本発明の別の有利な構成要件によれば、多数の大型コークス化反応炉が一つの反応炉ブロックにまとめられる配置が提案されており、この場合、この大型コークス化反応炉はモジュールとして構成されていて、隣接モジュールとは無関係に駆動可能であって場合によっては交換可能である。各大型コークス化反応炉は、主として反応室、加熱壁、熱回収部分及び反応炉蓋より成る互いに同一の構造ユニット(モジュール)である。これらの構造ユニット又はその部分は、反応炉ブロックの生産作業を中断することなしに交換され、必要の場合は修理される。

さらに反応炉ブロックの運転はその運転形式に応じてフレキシブルに構成されていて、異なるマーケット状況に適応させることができる。何故ならば各大型コークス化反応炉は熱技術的、運転技術的及び静力学的観点で見て、他の反応炉から独立したユニットだからである。しかしながら一つの反応炉ブロックにまとめら

れていることによって、操作に関する、従来のバッテリー構造形式の利点は維持される。

これによって、従来一般的であった高高さ、室長さ及び室幅を越える実用範囲を有する大型コークス化反応炉の構造を許容するまったく新しい考え方が提案される。加熱壁は加熱技術的に完全に互いに独立して構成されているので、反応炉ブロックの各大型コークス化反応炉は例えばプログラム制御によって完全に互いに独立して運転される。これは従来のバッテリー構造形式においては、隣接し合う室が構造上及び加熱技術的に連絡されていたために不可能であった。

ブロック構造形式の別の利点は、それぞれ一つの剛性な側壁だけが2つの隣接し合う大型コークス化反応炉の間に配置されているという点にある。

剛性な側壁の間の前記提案された個別固定形式とは異なり、有利には反応炉蓋に反応炉ブロックの全長に亘って延びる長手方向アンカを使用してもよい。これによって各スベア部材と連絡して、反応炉ブロックの長手方向固定形式を簡略化することができる。

従って本発明によれば、構造が簡単で修理が容易な大容積の室と、各大型コークス化反応炉の経済的で自動プログラム制御可能な運転形式とを合わせた一つの反応炉ブロックが提案されている。

反応炉蓋には単数又は複数の細長い開口が配置されている。この細長い開口を通して、チャージが行われ

、また装入の均しも行われる。有利には二次的な装入システムを、例えば反応室内に装入せしめられるテレスコープ式パイプ内に設けることもできる。

図面はそれぞれ、

第1図は、蓄熱室が加熱壁と剛性な側壁との間に配置されている、大型コークス化反応炉の鉛直断面図、

第2図は、第1図のX-X線に沿った水平断面図、

第3図は、第1図で剛性な側壁付近に配置された垂直な通路の対象物の列の実施例の相応の鉛直断面図、

第4図は、絶縁層が異なる厚さに構成されている、第3図の対象物の変化実施例、

第5図は、加熱壁及び反応室の下側に蓄熱室が配置されている、大型コークス化反応炉の鉛直断面図、

第6図は、加熱壁と剛性な側壁との間に配置された蓄熱室を備えた大型コークス化反応炉より成る反応炉ブロックの鉛直断面図、

第7図は、2つの隣接し合う大型コークス化反応炉の間にそれぞれ一つだけの剛性な側壁が配置されている、大型コークス化反応炉より成る反応炉ブロックの第6図に類似する図、

第8図は、蓄熱室が加熱壁の下側に配置されている反応炉ブロックの第6図に類似する図を示す。

第1図には大型コークス化反応炉100の鉛直断面図が示されている。この大型コークス化反応炉100は、反応室1、長手方向壁11と仕切り壁12とを備

えた加熱壁3、長手方向壁13によって仕切られた蓄熱室I及びII、絶縁層14、反応炉蓋21及び反応炉底部33から成っている。これらの部材は、上部がベースプレート20によって、及び下部がスペーサ部材22によって互いに接続された剛性な2つの側壁2の間に配置されている。反応室1は一般的な形式でその前側及び後側で取り外し可能な反応炉扉（ここでは図示せず）を備えている。反応炉底部33の下側には、反応炉地下室35を上側に向かって制限するスペーサ部材34が取り付けられている。反応炉地下室35内には、熱伝媒体としての空気L、ガスG及び廃熱Aのための供給-及び導出通路10が設けられている。この供給-及び導出通路10は導出しようとする加熱炉道4a及び燃焼しようとする加熱炉道4bに接続されている（第2図）。各加熱炉道4a、4bは弁19を介して制御若しくは調節される。しかしながら多数の加熱炉道4a、4bを共通に制御若しくは調節することもできる。

これによって剛性な側壁2の間には、反応室1を加熱するためのすべての部材が配置されているので、各反応室1は、多数の大型コークス化反応炉100が一つの反応炉ブロック（第6図、第7図、第8図）にまとめられている場合、隣接する反応炉とは無関係に独立して運転される。第1図には、供給通路10を介して反応炉I、IIを通過して、及び反転箇所15を介して

燃焼側の加熱炉道4b（第2図）の下端部にまで通じる、空気L若しくは食ガスGの流れ方向が示されている。第1図には示されていない、導出側の加熱炉道4aからの廃熱Aの導出は、逆方向で反転箇所15及び蓄熱室I及びIIを介して廃熱Aのための導出通路10を通じて行われる。

第2図には、第1図の大型コークス化反応炉100の左側半部の水平部分断面図が概略的に示されており、この場合特に、中空通路壁5又は内実通路壁6を介する長手方向壁11の横方向接続、側壁7、及び、剛性な側壁2まで延びる絶縁層を有する壁14が示されている。

さらに第2図の中空通路壁5内には通路A、L、加熱炉道4a、4b内には空気L若しくは食ガスGを高圧の圧力を付けて供給するための、及び廃熱Aを導出するための排出開口A、L、Gが示されている。この場合、矢印8によって、燃焼側の加熱炉道4bから導出側の加熱炉道4aへの、直長手方向における流れ方向の反転が示されている。導入側の蓄熱室（R）から排出側の蓄熱室（R）への、長手方向壁13によって仕切られた上部の反転箇所（第1図）における流れ方向の反転は矢印9によって示されている。

第3図には、一方向の蓄熱室（R）若しくは復熱室を備えた実施例が示されており、熱伝媒体は、剛性な側壁2と絶縁層16を有する壁との間に配置された鉛

直な通路18を介して、一方向の蓄熱室（R）及び反転箇所15を通過して供給及び導出される。絶縁層16及び17を有する壁は、反応室1の高さ全体に亘って連続的な熱伝導特性を有する材料より構成される。

第4図には、反応炉（R'）の熱い側面、つまり下側の側面と絶縁層18aが絶縁層17aよりも厚く構成されている、反応炉（R'）の上側の側面がそれとは逆に構成されている実施例が示されている。これによって反応炉（R'）の図示の傾斜構造が形成される。しかもこの構造によれば、側壁2の間に配置された各部材の容易に交換可能な構造形式が得られる。

第5図には、反応室1の下側に位置する反応炉Rを有する大型コークス化反応炉100が図示されている。この構成においては、剛性な側壁2は反応炉蓋21に水平に配置されたばね負荷された長手方向アンカ26を介して互いに接続されている。剛性な側壁2はさらに、鉛直方向で冷却された黒鉛アンカ27を備えている。

下側に存在する反応炉（R）は、地下室24の上で一つ又は多数の中間プレート23で支えられている。これらの中間プレート23自体は側壁2の張り出し部25上に乗っている。

図示の大型コークス化反応炉100においては、加熱壁3、反応炉（R）及び反応炉蓋21は、中間プレート23を除いて全体的に煉瓦を積み上げた構造を有

している。しかしながら、修理作業を簡略化及び迅速化するために、個々の部分、例えば蓋部材、底部材又は反応炉(R)を、全体的にも或は部分的にも、十分に自動的に交換可能な予め完成された耐火コンクリート部分より製造してもよい。反応室1に隣接する加熱管3の両側は、蓋長手方向で互いに面平行に延びている。

隔壁は隔壁2内の大きすぎる温度差を避けるために外側には絶縁層28が設けられている。加熱媒体は、反応炉Rから中空通路30及び高さの段階付けられた吐出スリット(そのうちの上部の吐出スリット31しか図示されていない)を介して加熱管3に供給される。加熱媒体ガスは上の反応面32を介して、反応方向で加熱通路及び中空通路30を通過して蓄熱室(R)に導出される。

第6図では、例えば3つの大型コークス化反応炉100が、第1図に示されているように、一つの反応炉ブロックにまとめられている。隣接し合う2つの隔壁2の間にそれぞれ一つの冷却ギャップ29が存在する。大型コークス化反応炉100は互いに独立して運転可能であるので、一つの反応炉ブロックには、任意の数の多数の反応炉をまとめることができる。

第7図には、互いに隣接し合う2つの第1図の形式の大型コークス化反応炉100の間にそれぞれ一つの隔壁2が配置されている。反応炉ブロック構造

が図示されている。

第8図には、加熱管3及び反応室1の下側に配置された蓄熱室(R) (第5図に対応する) を備えた多数の大型コークス化反応炉100が一つの反応炉ブロックにまとめられている。

この場合第7図に示されているように、隣接し合う2つの大型コークス化反応炉100の間にそれぞれ一つの隔壁2が配置されている。これらの隔壁2は鉛直方向で冷却された集熱アンカ27を備えている。反応炉ブロックの端部のみには設けられた外側の隔壁2は絶縁層28を備えている。

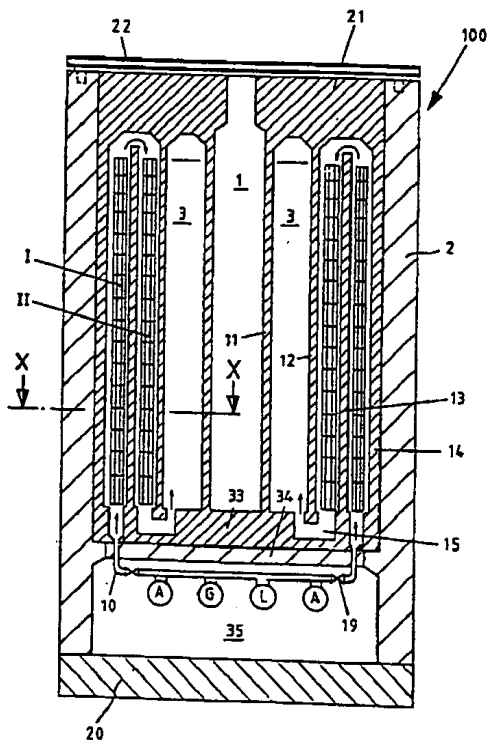


FIG. 1

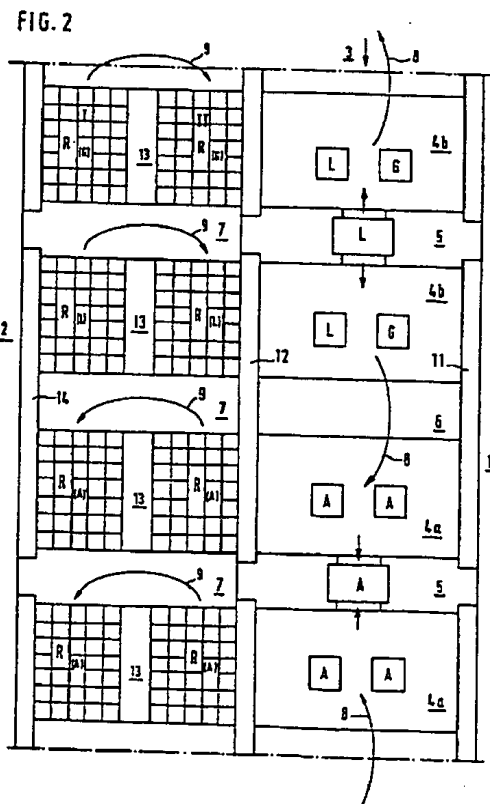


FIG. 3

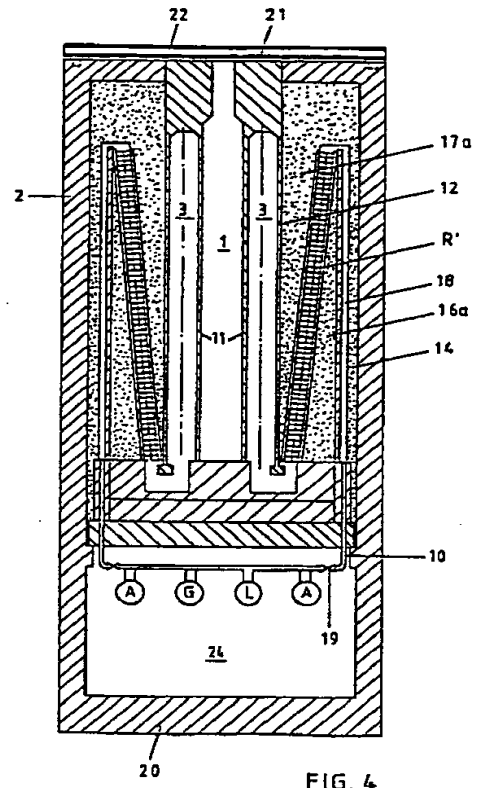
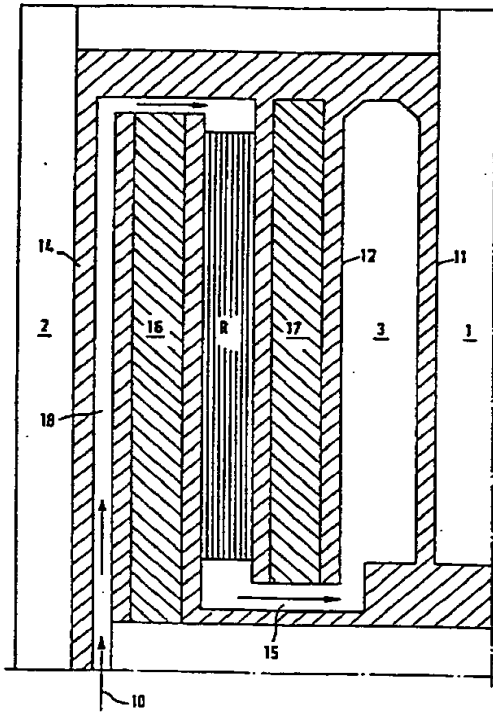


FIG. 4

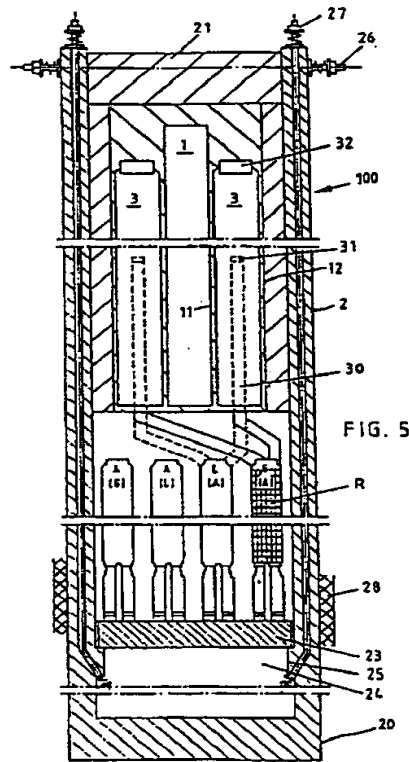


FIG. 5

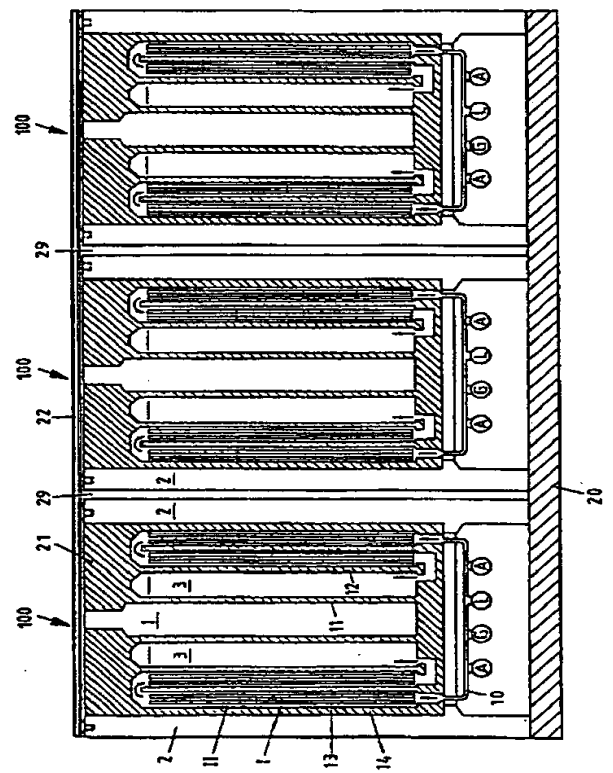


FIG. 6

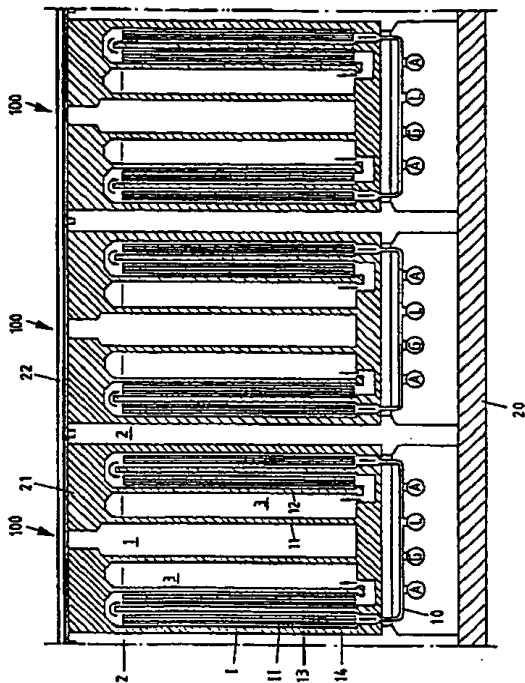


FIG. 7

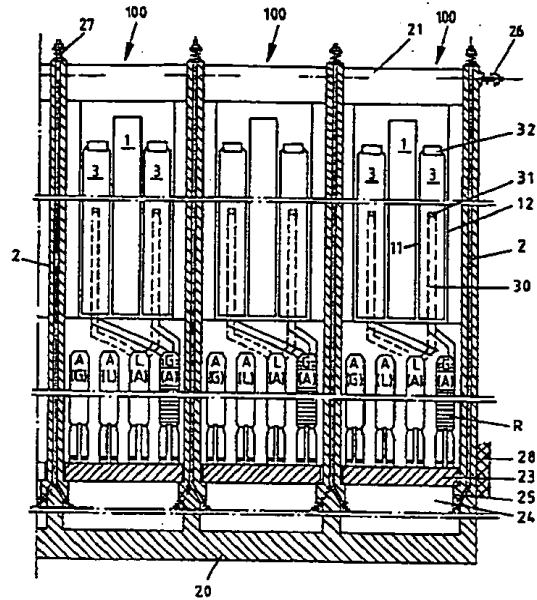


FIG. 8

手続補正書 (自発)

平成 1 年 12 月 15 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

PCT/EP 87/00799

2. 発明の名称

コークス化システム及び反応炉

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 ベルク・カール・グスタフ・エルムント・グゼンハフト・ミット
ベシユレンクナル・ハフツング

4. 代理人

住所 〒100 東京都千代田区丸の内 3 丁目 3 番 1 号

新東京ビルディング 553 号 電話 (216) 5031-5 番

氏名 (6181) 弁理士 矢野 敏雄

5. 補正により増加する発明数 0

6. 補正の対象

明細書及び請求の範囲

7. 補正の内容

(1) 請求の範囲を別紙の通り補正する。

(2) 明細書第 1 頁第 5 行目～第 8 行目記載の「本発明は、・・・に関する。」を「本発明は、有利には石炭をベースとした装入混合物がチャージ式に装入されるコークス化システムであつて、この場合、反応炉が、調節可能な加熱装置によって反応炉室を両側で制限する加熱壁を介して、蓄熱室又は復熱室内で熱を回収することによって間接的に加熱される形式のものに関する。」と補正する。

(3) 明細書第 3 頁第 8 行目～第 13 行目記載の「そこで本発明は、・・・提供することである。」を「そこで本発明の課題は、冒頭に述べた形式のコークス化反応炉で、高い熱膨張による毀損が避けられ、エネルギー消費及び放出が減少され、装入混合量が原料ベースに依存することがなく、制御及び調節の改良が得られるようなものを提供することである。」と補正する。



- (4) 明細書第3頁第21行目～第4頁第3行目記載の「(イ) 反応炉が・・・設けられている。」を次のように修正する。

「(イ) 反応炉が、反応室(1)と加熱壁(3)と加熱装置(10, 19, R, I, II)とを備えた大型コークス化反応炉(100)として構成されており、この場合、反応室(1)の幅が少なくとも0.7mあって、少なくとも8.5mの有効高さ、及び少なくとも1.8mの有効長さを有しており、

(ロ) 反応室(1)を制限する加熱壁(3)が面平行に配置されており、

(ハ) 反応室(1)がその加熱壁(3)と共に少なくとも2つの剛性な側壁(2)の間に配置されていて、この場合加熱壁(3)が側壁(2)に対して固定して支えられており

(ニ) 各加熱壁(3)がそれぞれ、反応室(1)側に向けられた長手方向壁(11)と、剛性な側壁(2)側に向けられた仕切り壁

請求の範囲

1. 有利には石炭をベースとした装入混合物がチャージ式に装入されるコークス化システムであって、この場合、反応炉が、調節可能な加熱装置によって反応炉室を両側で制限する加熱壁を介して、蓄熱室又は復熱室内で熱を回収することによって間接的に加熱される形式のものにおいて、

(イ) 反応炉が、反応室(1)と加熱壁(3)と加熱装置(10, 19, R, I, II)とを備えた大型コークス化反応炉(100)として構成されており、この場合、反応室(1)の幅が少なくとも0.7mあって、少なくとも8.5mの有効高さ、及び少なくとも1.8mの有効長さを有しており、

(ロ) 反応室(1)を制限する加熱壁(3)が面平行に配置されており、

(ハ) 反応室(1)がその加熱壁(3)と共に少なくとも2つの剛性な側壁(2)の間に配置されていて、この場合加熱壁(3)が

(12)と、これらの間に鉛直に配置された加熱焔道とを備えており、

(ホ) 2つの加熱壁(3)にすべての装置(10, R, I, II)が対応配置されていて、また加熱焔道に、反応室(1)を独立して加熱するための別個の制御-及び/又は調節部材(19)が対応配置されている。」

側壁(2)に対して固定して支えられており、

(ニ) 各加熱壁(3)がそれぞれ、反応室(1)側に向けられた長手方向壁(11)と、剛性な側壁(2)側に向けられた仕切り壁(12)と、これらの間に鉛直に配置された加熱焔道とを備えており、

(ホ) 2つの加熱壁(3)にすべての装置(10, R, I, II)が対応配置されていて、また加熱焔道に、反応室(1)を独立して加熱するための別個の制御-及び/又は調節部材(19)が対応配置されている、ことを特徴とする、コークス化システム。

2. 反応炉(R)又は復熱室が加熱壁(3)と剛性な側壁(2)との間に配置されている、請求の範囲第1項記載の大型コークス化反応炉。
3. 反応炉の剛性な側壁(2)が蓄熱室でスペース部材(22)及び長手方向アンカ(28)を介して互いに不動に接続されている、請

求の範囲第2項記載の大型コークス化反応炉

4. 反応炉の剛性な側壁(2)が冷却された熱伝導コア(27)を備えている、請求の範囲第1項から第3項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。
5. 長手方向壁(2)の厚さが50mmまで減少されている、請求の範囲第1項から第4項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。
6. 反応炉の剛性な側壁(2)がベースプレート(20)に形状接続式に接続されている、請求の範囲第1項から第5項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。
7. 反応室(1)から反応炉の剛性な側壁(2)まで力を伝達するために横壁(7)が連絡壁(5, 6)に接続されており、これらの連絡壁(5, 6)の間に直長手方向で蓄熱室(R, I, II)若しくは復熱室が配置されている、請求の範囲第1項から第6項までのいづ

れたい範囲(上部)で、暖かい範囲(下部)におけるよりも厚いか若しくはより小さい熱伝導性を有しており、連絡壁(18)と蓄熱室(R')との間の絶縁層(16a)が蓄熱室(R')の暖かい範囲(下部)で、冷たい範囲(上部)におけるよりも厚いか若しくはより小さい熱伝導性を有している(第4図)、請求の範囲第1項から第9項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。

11. 大型コークス化反応炉及び/又はその部分及び/又は剛性な側壁(2)及び/又はこの剛性な側壁(2)の部分が、大型の又は予め完成された大容積の部分より成っている、請求の範囲第1項から第10項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。
12. 大型の又は予め完成された大容積の部分が耐火性コンクリートより成っている、請求の範囲第1項記載の大型コークス化反応炉。
13. 加熱壁(3)の加熱燃道が、公知形式の二子燃道一、四子燃道一、又は半分割された加

れか1項記載の大型コークス化反応炉。

8. 剛性な側壁(2)と反応炉の加熱壁(3)との間に、逆方向に流れる媒体を有する2つの蓄熱室(R, I, II)が配置されており、これらの蓄熱室が直長手方向に延びる長手方向壁(13)によって互いに仕切られていて、上部又は下部の反転箇所(15)を介して互いに接続されている(第2図、第6図、第7図)、請求の範囲第1項から第7項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。
9. 剛性な側壁(2)と反応炉(100)の加熱壁(3)との間にそれぞれ一つだけの反応炉(R, II)が配置されていて、反応炉の剛性な側壁(2)付近に、熱交換材料を備えていない鉛直な通路(18)が配置されている(第3図、第4図)、請求の範囲第1項から第7項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。

10. 蓄熱室(R')と反応炉の加熱壁(3)との間の絶縁層(17a)が蓄熱室(R')の

熱システムに従って構成されており、この場合、反応室(1)の2つの加熱壁(3)のそれぞれに、空気、食ガス及び廃ガスのための個別に負荷可能な蓄熱室(R)が対応配置されている、請求の範囲第1項から第12項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。

14. 蓄熱室(R)又は復熱室が加熱壁(3)及び/又は反応室(1)の下側に配置されている(第5図、第8図)、請求の範囲第1項から第13項までのいずれか1項記載の大型コークス化反応炉。
15. 多数の大型コークス化反応炉(100)が一つの反応炉ブロックにまとめられており、この大型コークス化反応炉(100)がモジュールとして構成されていて、それぞれ隣接するモジュールとは無関係に独立して運転可能、及び場合によっては交換可能である(第6図、第7図、第8図)、請求の範囲第1項から第14項までのいずれか1項記載の装置。

第1頁の続き
優先権主張

⑤1986年12月22日⑤西ドイツ(DE)⑤P3643917.7
⑤1986年12月22日⑤西ドイツ(DE)⑤P3643918.5
⑤1986年12月22日⑤西ドイツ(DE)⑤P3643919.3

⑦発明者	ヴェシーベ, クラウス	ドイツ連邦共和国	4300	エツセン	15	シュリー	パースベルク 33アー
⑦発明者	ベルトリング, ヘリベルト	ドイツ連邦共和国	4320	ハツティンゲン	16	ヴォルフスケーレ	40
⑦発明者	ローデ, ヴォルフガング	ドイツ連邦共和国	4300	エツセン	14	リントケンスホーフアー	ヴエーク 72
⑦発明者	ブラーゼ, マンフレート	ドイツ連邦共和国	4300	エツセン	16	ブロープスタアイシュト	ラーセ 62
⑦発明者	ガーロフ, マンフレート	ドイツ連邦共和国	4300	エツセン	12	フォツセラヴエーク	2
⑦発明者	コチヤンスキー, ウルリッヒ	ドイツ連邦共和国	4630	ボツフム	1	フースタートリング	59
⑦発明者	デュルゼレン, ハインツ	ドイツ連邦共和国	4300	エツセン	14	ラウブロックヴエーク	5
⑦発明者	ヤーニツカ, ヨハンネス	ドイツ連邦共和国	4200	オーバーハウゼン	12	メルゲルシュト	ラーセ 5
⑦発明者	シュタレーラム, ディーター	ドイツ連邦共和国	4650	レフクリングハウゼン		ドーリダーヴエーク	14
⑦発明者	ホイッツ, ヨーアヒム	ドイツ連邦共和国	4352	ヘルテン	3	ブリクセナー	シュトラ ーセ 18
⑦発明者	ティーツエ, ユールゲン	ドイツ連邦共和国	4630	ボツフム	1	ザラディン-シュミツ	ト-シュトラーセ 30
⑦発明者	シユーマツヒャー, ラルフ	ドイツ連邦共和国	5800	ハーゲン	アム	リリーエンバウム	29